

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

FLASHLIGHT WITH FLEXIBLE CORE

Patent number: JP8064001
Publication date: 1996-03-08
Inventor: ECKERT LEE H; WATT JULIAN; KUBICKO ROBERT;
CARBONE RICHARD J
Applicant: BLACK & DECKER INC
Classification:
- **International:** F21L7/00
- **European:**
Application number: JP19950199556 19950804
Priority number(s):

Also published as:

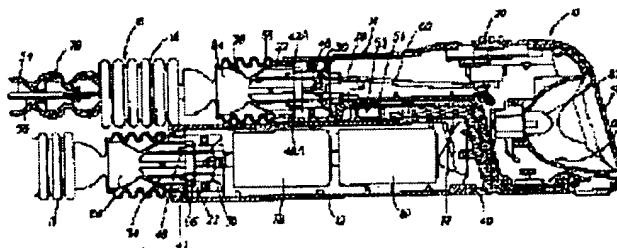
EP0695907 (A1)
EP0687851 (A1)
US5521803 (A1)
FR2723425 (A1)
FI953723 (A)

more >>

Abstract of JP8064001

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow repeated bending and to allow maintenance of a shape suiting to the user's taste by connecting a housing serving as a power supply end and a housing functioning as an operation end through a flexible core.

SOLUTION: In this flashlight, housings 12, 14 separated from each other are connected through a flexible core 16. The housing 12 serves as a power supply end for the flashlight and includes batteries 78, 80 used for a main power source of the flashlight within the housing 12. The housing 14 functions as an operation end for the flashlight and includes a lens 50. A reflection plate 90 and bulb 92 are also attached within the housing 14. The housing 14 is provided with a switch 20 for selectively connecting the bulb 92 to the power source such as the batteries 78, 80. The housing 14 has an overall L-shape and includes an overall cylindrical elongate leg and a slightly rectangular short leg extending therefrom.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-64001

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 1 L 7/00

C

審査請求 未請求 請求項の数38 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-199556

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(31) 優先権主張番号 2 8 6 3 1 3

(32) 優先日 1994年8月5日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391010769

ブラック アンド デッカー インコーポ
レイティド

BLACK & DECKER INCO
RPORATED

アメリカ合衆国, デラウェア 19711, ニ
ューアーク, カークウッド ハイウェイ
1423

(72) 発明者 リー エイチ. エッカート

アメリカ合衆国, コネチカット 06410,
チェシャー, マウンテン ロード 375

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

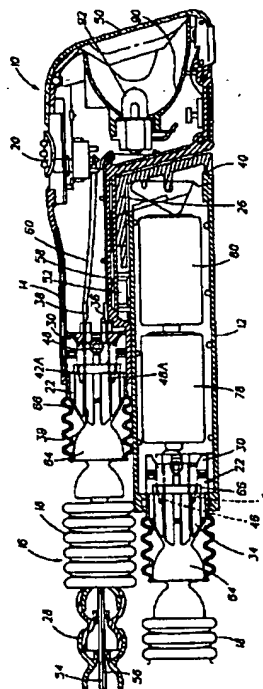
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フレキシブルコア付き懐中電灯

(57) 【要約】

【課題】 電源に簡単に接続でき、変形自在なフレキシブルコアを含む懐中電灯を実現する。

【解決手段】 懐中電灯などの手持ち装置のためのフレキシブルコアは、電源を電力利用道具に電気的に接続する一対の導電ワイヤを含む。フレキシブルスパインはその一対の導電ワイヤを取り囲み、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含む。弾性スリーブは、スパインを形成する回転可能部材の外周と係合する。ニッケルクロム線からできた1本の導体を含むアダプタを使って、懐中電灯を、懐中電灯内の2個の標準C電池の代わりに12ボルト電源に選択的に接続することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 懐中電灯の電力端を形成するベースと、前記ベースに収納された少なくとも1個のバッテリーと、

前記ベースから間隔を置いて、反射板、レンズおよび電球を支持する動作端ハウジングと、

前記ベースを前記動作端ハウジングに接続し、前記バッテリーを前記電球に電気的に接続する一対の導電ワイヤと、前記一対の導電ワイヤを取り囲み複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むフレキシブルスパインと、前記スパインを形成する各回転可能部材の外周と係合する弾性スリーブ部材とからなるフレキシブルコアアセンブリとからなる懐中電灯。

【請求項2】 スリーブ部材が波形であることを特徴とする請求項1記載の懐中電灯。

【請求項3】 1本のニッケルクロム線を有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項2記載の懐中電灯。

【請求項4】 1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項1記載の懐中電灯。

【請求項5】 少なくとも1個のバッテリーが中で支持される第1のハウジングを、第2のハウジングに接続するためのフレキシブルコアで、前記バッテリーが電源として働き、前記第2のハウジングが、それによって動作する前記電力を用いるために電源に接続された手段を含み、前記フレキシブルコアが、

前記バッテリーを前記電力利用手段に電気的に接続する一対の導電ワイヤと、

前記一対の導電ワイヤを取り囲み、複数の相互に接続された全方向回転可能部材を含むフレキシブルスパインと、

前記スパインを形成する各回転可能部材の外周と係合する弾性スリーブ部材とからなることを特徴とするフレキシブルコア。

【請求項6】 弾性スリーブ部材が波形であることを特徴とする請求項5記載のフレキシブルコア。

【請求項7】 1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項6記載のフレキシブルコア。

【請求項8】 1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項7記載のフレキシブルコア。

する請求項5記載のフレキシブルコア。

【請求項9】 懐中電灯の電力端を形成する第1のハウジングと、

前記第1のハウジングに収納された少なくとも1個のバッテリーと、

前記第1のハウジングから間隔を置いて、反射板、レンズおよび電球を支持する第2のハウジングと、

前記第1のハウジングを前記第2のハウジングに接続し、前記バッテリーを前記電球に電気的に接続する一対の導電ワイヤと、前記一対の導電ワイヤを取り囲んで複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むフレキシブルスパインと、前記スパインを形成する各回転可能部材の外周と係合する弾性スリーブ部材とからなるフレキシブル取付アセンブリとからなり、

前記第1および第2のハウジングの一方が長手に延びるリブ面を含み、前記ハウジングの他方が長手に延びる溝面を含み、前記凸面が前記凹面と実質的に対向して位置し、前記フレキシブル取付アセンブリが折り畳んでコンパクトな形状とする時その中に挿入することを特徴とする懐中電灯。

【請求項10】 スリーブ部材が波形であることを特徴とする請求項9記載の懐中電灯。

【請求項11】 1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項10記載の懐中電灯。

【請求項12】 1本のニッケルクロムワイヤを有するアダプタが、前記一対の導電ワイヤと外部電源との接続と、前記ワイヤと前記ベース内に収納された前記バッテリーとの接続を切ることを選択的に行うことを特徴とする請求項9記載の懐中電灯。

【請求項13】 懐中電灯の電力端を形成する第1のハウジングと、

前記第1のハウジングに収納された少なくとも1個のバッテリーと、

前記第1のハウジングから間隔を置いて、反射板、レンズおよび電球を支持する第2のハウジングと、

前記第1のハウジングを前記第2のハウジングに接続し、前記バッテリーを前記電球に電気的に接続する一対の導電ワイヤを含むフレキシブル取付アセンブリとからなる懐中電灯で、前記取付アセンブリがU字形状に曲げ可能で、

前記第1および第2のハウジングの一方が第1の部材を含み、前記ハウジングの他方が、前記第1の部材と係合して取付アセンブリをU字形状に保持する第2の部材を含み、前記U字アセンブリが前記懐中電灯の取っ手を形成することを特徴とする懐中電灯。

【請求項14】 取付アセンブリが、フレキシブルスパインと、前記スパインの外周を囲み取り囲むフレキシブルコアとからなることを特徴とする請求項13記載の懐中電灯。

ブルスリーブとを含むことを特徴とする請求項13記載の懐中電灯。

【請求項15】 フレキシブルスパインが、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むことを特徴とする請求項14記載の懐中電灯。

【請求項16】 スリーブ部材が波形であることを特徴とする請求項15記載の懐中電灯。

【請求項17】 懐中電灯の電力端を形成する第1のハウジングと、

前記第1のハウジングと間隔を置いて光源を含む第2のハウジングと、

前記第1のハウジングを前記第2のハウジングに接続し、前記電力端部を前記光源に電気的に接続する一対の導電ワイヤを含むフレキシブル取付アセンブリとからなる懐中電灯で、前記取付アセンブリがU字形状に曲げ可能で、前記U字形取付部材の弧状部分が前記第1および第2のハウジングと間隔を置いており、

前記第1および第2のハウジングの一方が第1の部材を含み、前記ハウジングの他方が、前記第1の部材と係合して取付アセンブリをU字形状に保持する第2の部材を含むことを特徴とする懐中電灯。

【請求項18】 光源が、反射板、レンズおよび電球からなることを特徴とする請求項17記載の懐中電灯。

【請求項19】 前記第1のハウジングに少なくとも1個のバッテリーが収納されていることを特徴とする請求項18記載の懐中電灯。

【請求項20】 取付アセンブリが、フレキシブルスパインと、前記スパインの外周を周囲で取り囲むフレキシブルスリーブとを含むことを特徴とする請求項19記載の懐中電灯。

【請求項21】 フレキシブルスパインが、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むことを特徴とする請求項20記載の懐中電灯。

【請求項22】 前記一対の導電ワイヤを外部電源に選択的に接続するための1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタをさらに含む請求項21記載の懐中電灯。

【請求項23】 取付アセンブリが、フレキシブルスパインと、前記スパインの外周を周囲で取り囲むフレキシブルスリーブとを含むことを特徴とする請求項17記載の懐中電灯。

【請求項24】 フレキシブルスパインが、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むことを特徴とする請求項23記載の懐中電灯。

【請求項25】 前記一対の導電ワイヤを外部電源に選択的に接続するための1本のニッケルクロム導電ワイヤを有するアダプタをさらに含む請求項24記載の懐中電灯。

【請求項26】 前記一対の導電ワイヤを外部電源に選択的に接続するための1本のニッケルクロム導電ワイヤ

を有するアダプタをさらに含む請求項17記載の懐中電灯。

【請求項27】 懐中電灯の電力端を形成する第1のハウジングと、

前記第1のハウジングと間隔を置いて光源を含む第2のハウジングと、

前記第1のハウジングの第1の端部に接続された第1の端部と、前記第2のハウジングの第1の端部に接続された第2の端部を有するフレキシブル取付アセンブリとからなる懐中電灯で、取付アセンブリは、前記電力端部を前記光源に電気的に接続する一対の導電ワイヤと、フレキシブルスパインと、前記スパインの外周を周囲で取り囲むフレキシブルスリーブとを含み、前記スリーブの幅は前記第1および第2のハウジングの前記第1のそれぞれの端部の幅と実質的に同じであることを特徴とする懐中電灯。

【請求項28】 前記ハウジングと前記フレキシブルスリーブの第1の端部は実質的に円筒形で、前記スリーブの直径は、前記第1および第2のハウジングの前記第1のそれぞれの端部の直径と実質的に同じであることを特徴とする請求項27記載の懐中電灯。

【請求項29】 フレキシブルスパインが、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むことを特徴とする請求項28記載の懐中電灯。

【請求項30】 アダプタが、前記一対の導電ワイヤを外部電源に選択的に接続する1本のニッケルクロム導電ワイヤを有することを特徴とする請求項29記載の懐中電灯。

【請求項31】 前記第1および第2のハウジングの一方が第1の部材を含み、前記ハウジングの他方が、前記第1の部材と係合して取付アセンブリをU字形状に保持する第2の部材を含むことを特徴とする請求項30記載の懐中電灯。

【請求項32】 前記第1および第2のハウジングの一方が第1の部材を含み、前記ハウジングの他方が、前記第1の部材と係合して取付アセンブリをU字形状に保持する第2の部材を含むことを特徴とする請求項27記載の懐中電灯。

【請求項33】 懐中電灯の電力端を形成する第1のハウジングと、

前記第1のハウジングと間隔を置いて光源を含む第2のハウジングと、

前記第1のハウジングの第1の端部に接続された第1の端部と、前記第2のハウジングの第1の端部に接続された第2の端部を有するフレキシブル取付アセンブリとからなる懐中電灯で、取付アセンブリは、前記電力端部を前記光源に電気的に接続する導電ワイヤと、前記一対の導電ワイヤを取り囲み複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含むフレキシブルスパインと、前記スパインの外周を周囲で取り囲むフレキシブルスリーブ部材とを含むことを特徴とする懐中電灯。

を特徴とする懐中電灯。

【請求項34】 スリーブ部材が波形であることを特徴とする請求項33記載の懐中電灯。

【請求項35】 前記スリーブ部材の幅が、前記第1および第2のハウジングの前記第1のそれぞれの端部の幅と実質的に同じであることを特徴とする請求項34記載の懐中電灯。

【請求項36】 相互に接続した全方向回転可能部材がそれぞれ、雄端部と雌端部とからなることを特徴とする請求項35記載の懐中電灯。

【請求項37】 雄端部が球形の錐台からなる外面を有し、雌端部が、球形の錐台からなる内側合わせ面を有することを特徴とする請求項36記載の懐中電灯。

【請求項38】 雄端部が球形の錐台からなる外面を有し、雌端部が、球形の錐台からなる内側合わせ面を有することを特徴とする請求項33記載の懐中電灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、手持ち用懐中電灯に関連し、特に懐中電灯の発電端をその電力利用端に接続するためのフレキシブルコアに関する。

【0002】

【従来の技術】現代の懐中電灯は、家庭、自動車その他、ポータブルの照明源を持つことが望ましい場所でも便利な道具の1つである。懐中電灯は、照らされている物体の保持や操作のためにユーザの両手が自由になることが望ましい状況で使われることが非常に多い。

【0003】例えば、自動車の保守点検をしている場合、人工照明を必要としても、点検作業を行うために両手を使う方が望ましいことが多い。他にも、車内での地図の読み取りや、比較的暗い場所での物探しと同様の作業で文書を見る時などにも用途がある。ユーザが標準的な懐中電灯を持っている場合、両手を自由にするためには、懐中電灯を保持するために様々な普通でない手段を講じなければならない。例えば、ユーザは腕の下や口の中に懐中電灯を持ったり、見る物体を望ましい状態で照明するには必ずしも十分近くない周囲の支持物に懐中電灯を載せることになる。

【0004】これまでにも、光源を所望の位置に操作するためのフレキシブルコアを含む様々な照明製品がある。光源がベースにあり、フレキシブルコアが、コア端部に光を導くためのガラス繊維を含むものもある。これら照明製品にはバッテリー電源のものもあるが、大半は、検査作業などの用途に一般に必要とされる高強度の光を提供するため、AC電源である。

【0005】また、帯を巻き付けた、連動式のフレキシブルな金属管から形成した曲管で照明を製造する場合もある。一般に、このような照明製品は、デスク照明などのAC電源ランプ用に用いられ、フレキシブル金属管によって内部を流れるワイヤを介して、一部のバ

テリー電源製品では、ワイヤ導体の一方を省略し、フレキシブル金属管によって第2の導電経路を提供するものもある。

【0006】他にも様々な照明製品があり、バッテリー電源のものもAC電源のものもあるが、これらはプラスチック製ジャケットと同軸ケーブルから作ったフレキシブルコアを使っている。センターコアは、通常、塊状鉄心である。これが、プラスチック製絶縁体で分離され、その回りは金属線外装で覆われている。プラスチック製ジャケットは、ポリ塩化ビニルが多く、外部を遮蔽している。フレキシブルコアを有する他の照明では、一連の銅、鉛またはアルミニウムの塊状鉄心を用い、これが個別に、あるいは結束されてフレキシブルコアの物理的サポートとなっている。場合によっては、単数または複数のワイヤを導体として用いて、光源として必要な1個の電気経路の一方あるいはそれ以上を提供している。また、ワイヤが裸であったり、個別あるいは集散的に何らかのプラスチック製スリーブで絶縁されている場合もある。

【0007】さらに、一連の連動プラスチックエレメントを利用してフレキシブルコアを形成するAC電源照明も知られている。このコアは、「ロックウッド」および「セダーバーグ」などのブランド名で販売されている。フレキシブルコアは、旋盤やフライス盤などの金属切断機上の加工部材に切削/冷却油剤を運ぶために開発された。フレキシブルコアは、一般に中空で、漏れに対し気密である。コアは、必要に応じて様々な加工部材に液体を送れるようフレキシブルである。このフレキシブルコアを使ったAC電源照明は、一般に、フレキシブルプラスチックエレメントによって形成した中央穴内部を通る2本の絶縁ワイヤを有する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】一般的な、帯を巻き付けた曲管連動式フレキシブル金属管を利用したコアの主な問題は、フレキシブル照明の利用にとっては、曲げ半径が非常に限られていることである。曲管には妥当な耐久性があるが、連動面の摩擦による屈曲力に耐える能力は徐々に低下する。連動面は、ユーザがコアを設置した形状に製品を維持するために必須の摩擦を提供する。

【0009】コアの金属線および/または同軸ケーブルタイプに関連する主な問題は、曲げ寿命が非常に限られていることである。金属は急速に疲労し、同じ場所で連続して前後に曲げられると、コアはその箇所では壊れやすくなる。場合によっては、わずか100回の曲げでこれが起きることがある。複数のプラスチック製連動エレメントにより形成されたコアは、前後に曲げても寿命が長いという利点を有する。コアは疲労しにくく、アセチルプラスチックなどの低摩擦係数素材を使うことで、コアエレメントには比較的摩擦が少ない。但し、従来技術のプラスチック製連動エレメントコアにはいくつかの問題が

ある。各エレメントが、隣接する連動エレメントに関して自由に回転するため、プラスチック製エレメントのチェーン全体がゆがんだりねじれたりすることがあり、そのため、アラインメントがずれる可能性がある。これによって、コアが非常に不格好になる。さらに、各エレメントを玉継手ソケットとして次に隣接するエレメントにはめ込むことでエレメントを連結している。前記によって、比較的自由な移動量が確保され、組立／分解が容易となるが、かかる構造では、比較的强大な力が加わって連動チェーンがきつい半径で曲がりすぎると、エレメントが互いに分離してしまう。ソケット設計を修正することで、コアがソケットを分離させる力に耐える能力を上げることができる。

【0010】「手を使わない」懐中電灯が必要なありふれた状況の1つに、自動車内で地図その他文書を読む時がある。懐中電灯の電源を比較的少量の標準的なAA、CまたはD電池から取れるようにしながら、標準的な自動車用バッテリーからかなり高レベルのDC電圧も取れるようにすることが望ましい。このためには、比較的少量の電池とは、2、4ボルトの平均DC電圧の電池2個が望ましい。自動車用バッテリーから発生する高いDC電圧は、過度の熱を発生させることなく、懐中電灯の電球が利用可能な低い動作電圧レベルに変換しなければならない。このような電圧変換は、DC変換器またはパルス幅変調回路、またはドロッピングレジスタなどの受動的手段を用いて達成することができる。

【0011】回路によるアプローチには、いくつかの基本的な欠点がある。まず第1は、構成部品や製造に関連するコストが比較的高価なことで、第2は、制御を行う回路基盤を、懐中電灯内部に密封しなければならないという問題である。第3の欠点は、構成部品の数が増え、動作環境が比較的厳しいことによる信頼性である。一方、ドロッピングレジスタは安価で信頼性が高いが、DC電圧を12ボルトから約2、4ボルトに下げる場合、発生する電力を放散させる時に過度の熱を生じる。この熱発生が、懐中電灯ハウジングの製造に用いる標準的なプラスチック製素材の温度限界により、包装上の問題となる。

【0012】

【課題を解決するための手段】そのため、本発明は、ユーザー好みの形状に維持でき、反復して曲げが可能で、導電手段がコアを通り、コアの一端に供給される電力が電力利用エレメントを含む他端に送れるような、懐中電灯その他同様の装置用のフレキシブルコアの提供を目的とする。

【0013】また、本発明は、標準的な乾電池または12ボルトの自動車用バッテリーを電源とできる懐中電灯その他同様の装置のためのアダプタの提供を目的とする。本発明の上記目的は、懐中電灯その他同様の装置のためのフレキシブルコアによって達成できる。懐中電灯

のコアは、少なくとも1つのバッテリーを内部に支持する第1のハウジングを、第2のハウジングに接続する。バッテリーは電源として働き、第2のハウジングには、電力を利用するため電源に接続された手段が含まれる。フレキシブルコアは、バッテリーを電力利用手段に電気的に接続する一対の導電ワイヤからなる。フレキシブルスパインがその一対の導電ワイヤを取り囲み、複数の相互に接続した全方向回転可能部材を含む。弾性スリーブ部材がスパインを形成する各回転可能部材の外周と係合する。

【0014】実施例では、装置は12ボルトのDC電圧源またはC電池などの標準的な乾電池のいずれかに接続することができる。装置を12ボルトDC電圧源に接続する導体の1つは、ニッケルクロム線から形成される。ニッケルクロム線は、12ボルトDC電圧源から送られた電圧レベルを、懐中電灯の電球その他装置の電力利用エレメントの用いるレベルまで下げるためのドロッピングレジスタとして機能する。

【0015】

【発明の実施の形態】ここで図面を参照しながら、本発明の実施例を開示する。図面参照時、同じ番号は同じ部品を指すものとする。図1を見ると、第1のハウジング12と第2のハウジング14を有する懐中電灯10が開示される。ハウジング12および14は間隔を置いており、フレキシブルコア16を介して接続される。ハウジング12は、懐中電灯の電力端として働き、中に懐中電灯の主な電力源として用いるバッテリー78および80（図2参照）を有する。バッテリー78および80は標準的なC電池でよい。

【0016】ハウジング14は、懐中電灯の動作端として機能し、レンズ50を含む。図2に示すように、ハウジング14は中に反射板90と電球92も取り付けられている。電球92を、バッテリー78および80のような電力源に選択的に接続するため、スイッチ20を設ける。ハウジング14は全体としてL字形で、全体として円筒形で細長い脚25と、脚25から延びるやや長方形で短い脚24を含む。脚24には、レンズ50、反射板90および電球92が取り付けられる。

【0017】ハウジング12にはボア13、ハウジング14の脚25には、同様のボア15が含まれる。フレキシブルコアの一端は、ボア15に挿入され、他端はボア13に挿入される。コア16の各端部にはアンカー22があり、フレキシブルコア16をハウジング12および14に結合するためボア13および15の一方に挿入されるが、詳しいことは以下に説明する。

【0018】主に図2から図10を参照し、懐中電灯10の他の特徴を詳細に説明する。フレキシブルコア16は、モンサント・コーポレーションが「サントプレーン」という商標で販売している熱可塑性ゴムのような弾性エラストマー素材からできた弾性スリーブ16a

含む。特に図4を参照すると、フレキシブルスパイン28がスリーブ18に収納されている。スパイン28は、複数の相互に接続した全方向回転可能部材からなる。各全方向回転可能部材は、雄端部分28Aと雌端部分28Bからなる。雄端部分28Aは、球形の錐台からなる外面を有し、雌端部分28Bは、雄端部分28Aを雌端部分28B内に挿入した場合、28Aおよび28Bの外側および内側合わせ面の間に摩擦接触があるような寸法の、球形の錐台からなる内側合わせ面を有する。これら摩擦力は、フレキシブルスパイン28の1つの部材を、相互に接続する部材に関してあらゆる所望の位置に保持するための保持手段として機能する。これら摩擦力に打ち勝ち、相互接続部材が互いに関して移動し、その長手軸をそろえたり外したりすることができる。相互接続部分は、その間で比較的無制限な回転運動を行う。フレキシブルスパイン28の部分はロックウッド・プロダクツ社製で、アセタルプラスチックその他好適な素材で作られている。導体54および56をフレキシブルスパイン28内に設ける。導体54および56の一端をハウジング12に、他端を動作端ハウジング14に接続する。

【0019】スリーブ18はスパイン28の保護カバーとなる。スリーブは、スパイン28の個々の部材が互いにねじれても、懐中電灯の魅力ある概観を保つ。アンカー22は、フレキシブルコア16の各端部に接続される。一方のアンカーは、ハウジング12のボア13内に挿入され、他方のアンカーは、ハウジング14のボア15内に挿入される。アンカー22は、ボール部分64と、複数の直立リブ34を含む本体部分66と、やや長方形の部分30をと含む。中央リブ34Aの高さは、各アンカー22の他のリブ34の高さに比べてやや大きい。これより詳しく説明するように、部分30は、その中にひずみリリース32を受けるため、本体部分66から離れて開放端を有する。各リブ34には、スリーブ18の材料を外向きに拡張してスリーブの各端部がアンカー周囲に置かれるようにするための傾斜した案内面34Bが含まれる。

【0020】ひずみリリース32は、長手に間隔を置いた一対のロット47を含む。ハウジング14内に取り付けられたひずみリリース32は、ロット47内に接点36および38を受け、ハウジング12に取り付けられたひずみリリース32は、ロット47内に接点42および46を受ける。ひずみリリースは、導体54および56を各ハウジング12および14内の接点に電気的に接続させる。そしてハウジング12内の接点42はマイナスの条導体45に接続され、接点42は、プラスの導体44に接続される。(図3参照)。そして導体44および45は、バッテリー78および80に接続される。ハウジング12は、着脱可能なバッテリーキャップ40を含む。接点36および38は、ハウジング14内の導体58および60に接続される。

【0021】図に示すように、スイッチ20は導体58と直列である。当業者には周知のように、スイッチ20は通常開放されており、これを閉じて前に述べた各種導体および接点を介して電球92をバッテリー78および80に接続する。特に図1および図6を参照すると、一方のハウジング、例えばハウジング12には、直立リブ26が含まれる。リブ26には、比較的幅広く細長い部分29につながった比較的狭く細長い部分27が含まれる。他方のハウジング、例えばハウジング14には溝68が含まれ、その長さは全体として直立リブ26の長さと同じの広がりを持つ。溝68は全体としてU字形で、一対のバネクリップ52を有する。バネクリップ52は、溝68内でリブ26の比較的細長い部分27と重なる部分にある。例えば、保管目的や、従来の手持ち式で使用するため懐中電灯を保持する場合など懐中電灯10の全体長さを縮小したい時、コア16を折り曲げて、コアを全体としてU字形に形成し、ハウジング12をハウジング14と同じ垂直面に位置させることができる。図6に特に示すように、コア16をそのように折り畳むと、リブ26はU字形の溝68の下に来る。2個のハウジングを結合するには、リブ26を溝68内にはめ込む。リブ26の比較的細長い部分27をバネクリップ52の対向面の間に挿入すると、対向面が外向きにされる。リブを溝に挿入すると、バネクリップの対向面が内向きにされ、溝68内にリブを係止し、2個のハウジングを確実に結合する。

【0022】前に述べたように、フレキシブルコア16の各端部には、アンカー22が含まれる。一方のアンカーをボア13内に挿入し、他方のアンカーをボア15内に挿入する。試験中、懐中電灯を所望の形状にするためフレキシブルコアをねじったり回したりすることで力が発生し、この力がハウジングのいずれかあるいは両方のボアからスリーブを引っ張ったり、ボア13または15に関してスリーブ18のいずれかの端部をねじったりする傾向があるのがわかった。スリーブ18のハウジングの一方または両方からの望ましくない分離や、ハウジングに関するスリーブ18の望ましくなねじれを防止するために、両ボア13および15とアンカー22に把持手段を設けたが、これについてはこれより詳しく説明する。

【0023】特に図11から図14を参照すると、各ボア13および15はそれぞれ、周囲に間隔を置いて内向きに延びる複数のリッジ100および102を備える。リッジ100および102は、スリーブ18の面に向かって半径方向に内向きに延びる。さらに、各ボアは、周囲に180度間隔を置く一対の溝104を含み、これらは、各アンカー22をそれぞれのボア13および15に位置させた時リブ34Aの下に来る。

【0024】ハウジング14には、周囲に間隔を置く4個のリッジ100が含まれ、ハウジング12には、周囲

に間隔を置く12個のリッジ102が含まれる。各リッジ100の長さは、各リッジ102の長さより大きい。図13に示すように、各リッジ100（または102）の断面形状は鉸の歯に似ており、各リッジ100および102と係合するスリーブの外面が堅固に把持され、アンカー22の外面と各リッジ外面との間にスリーブを挟むようになっている。このような構成により、スリーブが各ボア13および15に関してねじれるのを防ぎ、スリーブがハウジング12および14の一方または他方から分離するのを防ぐ。

【0025】スリーブの望ましくないねじれや長手の動きをさらに防ぐため、リブ34Aはスリーブ18の弾性材料を下にある溝104内に押しつけるよう働く。リブ34Aと溝104の組み合わせによって、スリーブ18のねじれをさらに防ぐ。懐中電灯のもう1つの特徴は、ひずみリリーフ32に関する。ひずみリリーフ32はハブ部分48を含み、これはハブの一端に形成された比較的大きなボス48Aを有する。ハブの他端は、ボス48Aに似た大型ボスは持たず、ハブ端部はアンカー22の本体部分30端面の垂直面と同じ垂直面にある。

【0026】各ハウジング12および14は、比較的大きく内向きに延びるボス69と、周囲に間隔を置く比較的小さい第2のボス69Aを含む。各アンカー22とその関連するひずみリリーフ32をボア13および15の一方に挿入すると、ひずみリリーフ32の大型ボス48Aがハウジングの比較的小さいボス69Aと並び、ハブの平面48Bがハウジングの比較的大きなボス69と並び、基本的には、ひずみリリーフは、ボス48A、69Aおよび69Bとハブ48の平面48Bとで成立する関係により、1つの位置のボア内にしか挿入できない。前記によって、アンカー22とひずみリリーフ32を有極プラグと共に使うことができるようになる。ネジ67または同様の手段をボス69、ハブ48およびボス69Aに挿入して、各アンカー22をそれぞれのハウジングに固定する。

【0027】次に図15および図16を参照すると、懐中電灯10は、例えば12ボルトの自動車用バッテリーである外部電源に接続されて示される。外部電源に接続されている時、バッテリー78および80は働かない。自動車内や周囲では、懐中電灯10には多くの利用方法がある。従って、ハウジング12内に取り付けられたバッテリーのエネルギーを保存するため、懐中電灯10を自動車用バッテリー82につなぐことが望ましい。懐中電灯10は、C電池のような比較的少ない数の標準的電池から電源を得よう設計されている。特に、実施例では、平均2.4ボルトのDC電圧を与えるために2個のC電池を使っている。自動車用バッテリーの電圧（主に12ボルト）は、懐中電灯10に必要な電力よりはるかに大きいので、過度の熱発生なしに懐中電灯の電球92の使用可能な約2.4ボルトに下げなければならない。電圧

変換は、DC変換器またはパルス幅変調回路、またはドロッピングレジスタのような受動的手段を使うことによって達成できる。前記手段にはそれぞれ、懐中電灯と共にかかる手段を用いたい時には特にそれに関連して問題がある。

【0028】12ボルトバッテリーと懐中電灯とに接続するためアダプタ70を設ける。アダプタ70は、自動車の乗員室内に設けられた12ボルトバッテリー端子に挿入するためのプラグ71を含む。アダプタ70は、導体72および74を含む。一方の導体、例えば導体74は、ニッケルクロム線から形成するが、その理由についてはこれより詳細に説明する。導体72および74は、懐中電灯10のハウジング12に設けた開口に挿入可能な第2のプラグ76で成端する。ハウジング12に挿入されると、プラグ76は断路器84を起動し、バッテリー78および80と懐中電灯の電気回路との接続を切る。プラグ76をハウジング12から取り外すと、スイッチ84が閉じて、バッテリーを懐中電灯の回路に再接続する。懐中電灯10のスイッチ20を閉じると、バッテリー82がアダプタ70の導体72および74と、懐中電灯内の導体を代表する導体45および58を介して、懐中電灯の電球92に電力を供給する。

【0029】ニッケルクロム線74の抵抗は比較的高いため、導体74はドロッピングレジスタとして機能し、12ボルトDC電圧源から送られる電圧レベルを、懐中電灯の電球に必要な2.4ボルトレベルに下げる。導体74の全長は12フィートで、抵抗定格は1フィートあたり、74オームである。アダプタ70の導体の一方をニッケルクロム線で形成することにより、懐中電灯のコストを大きく上げることなく、また望ましくない高レベルの熱を発生することなく、印加される電圧が所望レベルまで下がる。実施例では、ニッケルクロム線74は、ホスキンス・マニュファクチャリング社製で、「クロメルA」という商標で販売されているものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の懐中電灯の特徴を示した斜視分解図である。

【図2】図1の懐中電灯の部分的に断面の側面図である。

【図3】懐中電灯のさらに詳細を示した一部切欠側面図である。

【図4】本発明の懐中電灯の一部の詳細を示した拡大立面図である。

【図5】本発明の懐中電灯の別の一部の拡大立面図である。

【図6】懐中電灯の2個のハウジングを結合する方法を示すやや折り曲げた位置での懐中電灯の斜視図である。

【図7】懐中電灯の一部の斜視分解図である。

【図8】組み立てた状態での部品を示した図7と同様の図である。